



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 32 15 921.8  
②② Anmeldetag: 29. 4. 82  
④③ Offenlegungstag: 3. 11. 83

DE 32 15 921 A 1

⑦① Anmelder:  
Johann A. Krause Maschinenfabrik, 2820 Bremen,  
DE

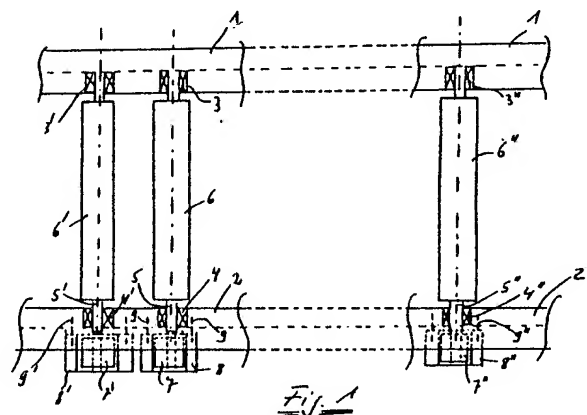
⑦② Erfinder:  
Kruse, Werner, Dipl.-Ing., 2822 Schwanewede, DE

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:  
US 17 25 740

*Neuerdungsgegenstand*

⑤④ Rollenförderer

Der Rollenförderer enthält mehrere antreibbare Rollen (6, 6', 6''), die in einem Gestell (1, 2) gelagert sind. Jede Rolle hat einen eigenen Antrieb in Form eines Elektromotors (7, 8), der vorzugsweise ein kurzschlußfester Asynchronmotor und insbesondere ein sog. "Drehfeldmagnet" ist. Durch den Schlupf zwischen dem Drehfeld des Stators (8) und dem Rotor (7) kann jede Rolle in Abhängigkeit von der ihr aufgezwungenen Drehzahl, die auch Null sein kann, individuell ihre eigene Drehzahl haben. Der Rollenförderer wirkt somit als Friktionsrollenbahn.  
(32 15 921)



- 1 -

MEISSNER & BOLTE, Hollerallee 73, D-2800 Bremen 1

Dipl.-Ing. Hans Meissner (bis 1980)  
Dipl.-Ing. Erich Bolte

Anmelder:

Johann A. Krause  
Maschinenfabrik  
Betonstraße 31  
2820 Bremen-Farge

Hollerallee 73  
D-2800 Bremen 1

Telefon (04 21) 34 20 19  
Telegramme: PATMEIS BREMEN  
Telex: 24 6157 (meibo d)

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben vom  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

Datum  
Date

(VNR): 100943

KRS-25-DE

28. April 1982/9118

## Rollenförderer

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1 1. Rollenförderer mit mehreren antreibbaren  
Rollen, die in einem Gestell gelagert sind, wobei belie-  
bige Rollen bei wirksamem Antrieb anhaltbar sind,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß jeder  
5 Rolle (6) ein eigener Antrieb mit einem Elektromotor (7,8)  
zugeordnet ist.

10 2. Rollenförderer nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Elektromotor (7, 8) ein kurz-  
schlußfester Asynchronmotor ist.

- 1        3.                Rollenförderer nach Anspruch 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Elektromotor (7, 8) ein sogenannter "Drehfeldmagnet" ist.
- 5        4.                Rollenförderer nach Anspruch 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Elektromotor (7, 8) vom Typ  
des Stromverdrängungsläufers ist.
- 10       5.                Rollenförderer nach einem oder mehreren  
der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Rollen (6) jeweils beidseitig in Lagern (3, 4) in dem  
Gestell (1, 2) gehalten sind, daß der Rotor (7) des  
jeweiligen Elektromotors starr mit der Achse (5) der  
zugeordneten Rolle (6) verbunden und mit dieser ausge-  
fluchtet ist, daß der Stator (8) des jeweiligen Elektro-  
15       motors an dem Gestell (2) angeflanscht ist und daß die  
Lager (3) der jeweiligen Rolle (6) gleichzeitig als  
Lager des Rotors (7) gegenüber dem Stator (8) dienen.
- 20       6.                Rollenförderer nach Anspruch 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Gestell aus parallel zueinander  
verlaufenden Profilen (1,2) besteht, von denen zumin-  
dest eines (2) auf seiner dem Elektromotor (7, 8)  
zugewandten Seite U-förmig ist, und daß der Stator (8)  
25       des jeweiligen Elektromotors an der Stirnseite (11)  
des Profiles (2) angeflanscht ist.
- 30       7.                Rollenförderer nach Anspruch 6, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Stirnseite (11) des Profiles  
(2) eine Zentrierausnehmung (25) aufweist, in welche  
ein Flansch (24) des Gehäuses des Stators (8) eingreift.
- 35       8.                Rollenförderer nach einem oder mehreren  
der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Elektromotoren (7, 8) durch eine gemeinsame, an dem  
Gestell (2) angebrachte Abdeckhaube (13) abgedeckt sind.

MEISSNER & BOLTE, Hollerallee 73, D-2800 Bremen 1

Dipl.-Ing. Hans Meissner (bis 1980)  
Dipl.-Ing. Erich Bolte

Anmelder:

Johann A. Krause  
Maschinenfabrik  
Betonstraße 31  
2820 Bremen-Farge

Hollerallee 73  
D-2800 Bremen 1

Telefon (0421) 342019  
Telegramme: PATMEIS BREMEN  
Telex: 246157 (meibo d)

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben vom  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

Datum  
Date

(VNR): 100943

KRS-25-DE

28. April 1982/9118

## Rollenförderer

## B e s c h r e i b u n g

1 Die Erfindung bezieht sich auf einen Rollenförderer mit mehreren antreibbaren Rollen, die in einem Gestell gelagert sind, wobei beliebige Rollen bei wirksamem Antrieb anhaltbar sind.

5

Ein derartiger Rollenförderer ist als "Friktionsrollenbahn" aus der DE-PS 25 02 557 bekannt. Solche "Friktionsrollenbahnen" sind für den Transport kleinerer Einheiten in Fertigungsbetrieben konstruiert und ausgelegt, insbesondere als Transportsysteme in der Automobilindustrie für Einzelaggregate, wie Motoren, Getriebe etc. Nach dem sich dabei stets wiederholenden Grundkonzept sind die mit

10

1 den Friktionsrollen versehenen Wellen zwischen bzw. in  
seitlichen Schienen aus handelsüblichen U-Profilen ge-  
lagert. Jede Welle trägt hierbei Friktionsrollen, welche  
5 die Drehbewegung der Wellen über Reibkräfte auf den zu  
transportierenden Gegenstand überträgt. Die einzelnen  
Wellen sind hierbei über miteinander kämmende Kegelräder  
auf einer durchgehenden Antriebswelle und auf einem  
Ende der Wellen gemeinsam antreibbar. Die Friktionsrol-  
10 len lassen einen Schlupf zwischen der Welle und dem mit  
dem zu fördernden Gegenstand in Berührung stehenden  
Außenumfang der Friktionsrolle zu. Damit können die  
einzelnen Rollen unterschiedliche Drehzahlen haben und  
auch die Drehzahl "Null", obwohl die durchgehende ge-  
15 meinsame Antriebswelle gedreht wird. Einzelne Werkstücke  
können damit an bestimmten Arbeitsstationen angehalten  
werden, indem beispielsweise Stopper in ihre Bewegungs-  
bahn gebracht werden. Da die Friktionsrollen auch im  
Stillstand ein Drehmoment aufbringen, erfolgt nach  
Lösen des Stoppers sofort ein Weitertransport.

20 Obwohl diese bekannte Friktionsrollenbahn in der Praxis  
zufriedenstellend arbeitet, ergeben sich doch gewisse  
Nachteile.

25 So ist beispielsweise die Beziehung Drehmoment : Schlupf  
an den einzelnen Friktionsrollen verschieden, sei es  
durch Fertigungstoleranzen, Verschleiß oder Umweltein-  
flüsse. Insbesondere im Bereich von Arbeitsstationen,  
an denen ölhaltige Kühlmittel verwendet werden, läßt  
30 sich nicht vermeiden, daß diese auch in das Innere der  
Friktionsrollen geraten, wodurch der Reibwert verändert  
wird.

35 Damit die an den Enden der einzelnen Wellen befindlichen  
Stirnräder sicher mit den zugeordneten Rädern an der  
gemeinsamen Antriebswelle kämmen, müssen genaue Toleran-  
zen eingehalten werden, was fertigungstechnische Proble-

- 1 me mit sich bringt. Auch darf sich das Gestell nur in  
sehr geringem Umfange durchbiegen oder aufgrund ther-  
mischer Einflüsse in seiner Länge verändern, wenn ein  
störungsfreier Betrieb erreicht werden soll. Biegungen  
5 oder Steigungen der bekannten Friktionsrollenbahn lassen  
sich nur mit großem Aufwand erreichen, indem die gemein-  
same Antriebswelle durch Kardangelenke oder zweckmäßiger-  
weise homokinetische Gelenke geteilt wird.
- 10 Auch ist das Auswechseln einzelner Zahnräder sehr zeit-  
aufwendig, da die gesamte gemeinsame Antriebswelle  
ausgebaut werden muß. Hierzu muß dann die gesamte Fri-  
ktionsrollenbahn stillgelegt werden.
- 15 Eine ähnliche Friktionsrollenbahn ist aus der DE-OS  
22 64 161 bekannt. Statt einer gemeinsamen Antriebswelle  
wird dort jedoch ein Seil- bzw. Riemenantrieb verwendet.
- 20 Aus der DE-PS 19 87 05 ist eine Rollenbahn mit gemeinsa-  
mem Antrieb bekannt, bei der die Drehzahl der einzelnen  
Rollen dadurch unterschiedlich ist, daß das Übersetzungs-  
verhältnis der Zahnräder auf einer gemeinsamen Antriebs-  
welle mit den individuellen Zahnrädern an den einzelnen  
Rollen unterschiedlich ist.
- 25 Schließlich ist aus der DE-OS 25 01 334 noch ein Rollen-  
förderer bekannt, bei dem die gemeinsame Antriebswelle  
als biegsame Welle ausgeführt ist.
- 30 Mit der vorliegenden Erfindung soll die eingangs genannte  
Rollenbahn der DE-PS 25 02 557 dahingehend verbessert  
werden, daß die geschilderten Nachteile beseitigt werden.
- 35 Aufgabe der Erfindung ist es daher, den Rollenförderer  
der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern,  
daß bei geringem konstruktivem Aufwand eine hohe Zuver-  
lässigkeit erreicht wird.

1 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß  
jeder Rolle ein eigener Antrieb mit einem Elektromotor  
zugeordnet ist.

5 Statt der verhältnismäßig aufwendigen gemeinsamen An-  
triebswelle mit Zahnradgetrieben wird jede Rolle  
individuell angetrieben. Der wesentliche Vorteil dabei  
liegt darin, daß die Friktionsrollen fortgelassen werden  
10 können, da die Elektromotoren den Schlupf der Funktions-  
rollen elektrisch simulieren. Die meisten Elektromotoren  
- mit Ausnahme des klassischen Synchronmotors - erlauben  
Drehzahländerungen in Abhängigkeit von einem extern auf-  
gebrachten Drehmoment und damit auch die Drehzahl "Null",  
15 d. h. den Stillstand. Wird also ein von dem Rollenförde-  
rer transportiertes Werkstück an einer Arbeitsstation  
gestoppt, so werden die entsprechenden Elektromotoren  
angehalten und üben hierbei ihr Anfahrtdrehmoment aus.

20 Vorzugsweise werden als Elektromotoren kurzschlußfeste  
Asynchronmotoren verwendet, wobei unter diesen wiederum  
der sogenannte "Drehfeldmagnet" bevorzugt wird. Derartige  
"Drehfeldmagnete" sind im Handel erhältlich und beispiels-  
weise von der Firma Eberhard Bauer GmbH & Co., Esslingen-  
Neckar unter der Typbezeichnung BA 6378 erhältlich.  
25 Allgemein stellen Drehfeldmagnete eine Sonderform eines  
Asynchronmotors dar. Sie sind besonders geeignet für die  
Abgabe eines Drehmoments im Stillstand oder bei aufge-  
zwungenen Teildrehzahlen. Sie wirken wie eine Feder mit  
konstanter Federkraft und unendlich großem Federweg.  
30 Ein besonderer Vorteil liegt darin, daß sie absolut  
"kurzschlußfest" sind, d. h. daß sie bei dauerndem  
Stillstand an voller Spannung den Anzugstrom ohne Gefahr  
für die Wicklungsisolation aushalten. Drehfeldmagnete  
sind mit verschiedenen Leistungscharakteristiken erhält-  
35 lich. So gibt es Drehfeldmagnete mit "Rechteckskennlinie",  
die bei allen aufgezwungenen Drehzahlen zwischen Still-  
stand und etwa 80 % der Nenndrehzahl ein nahezu konstantes

1 Drehmoment abgeben. Drehfeldmagnete mit "Dreieckskenn-  
linie" entwickeln bei Stillstand das maximale Anzugs-  
moment, wobei das abgegebene Drehmoment in Abhängigkeit  
5 von der Drehzahl linear bis auf nahezu Null bei der  
Synchrondrehzahl abfällt.

Ähnliche Drehfeldmagnete mit etwa parabolisch abfallender  
Drehmoment/Drehzahlkennlinie sind von der Firma Georgii  
Kobold erhältlich.

10 Andere Bauformen von Elektromotoren und insbesondere  
Asynchronmotoren können jedoch ebenfalls bei der Erfin-  
dung zur Anwendung kommen. Beispielsweise eignen sich  
ebenso Asynchronmotoren vom Typ des Stromverdrängungs-  
15 läufers, welche ebenfalls als absolut kurzschlußfest  
anzusehen sind.

Die oben erwähnte elektrische Simulation des Schlupfes  
der bekannten Friktionsrollenbahnen wird bei elektri-  
20 schen Drehstrommotoren besonders deutlich, da z. B. der  
Schlupf einer Asynchronmaschine, d. h. die Differenz  
zwischen tatsächlicher Drehzahl und Nenndrehzahl bezogen  
auf die Nenndrehzahl genau dem Schlupf entspricht, den  
bei der eingangs genannten Friktionsrollenbahn die  
25 Friktionsrollen erbringen müssen.

Neben dem bereits erwähnten Vorteil der Vermeidung von  
Friktionsrollen ergeben sich noch weitere folgende Vor-  
teile:

- 30 - der Rollenförderer kann im Baukastenprinzip beliebig  
erweitert werden;
- es lassen sich beliebige Längen erzielen, was bei  
Kettenantrieb oder Antrieb über eine gemeinsame  
Antriebswelle aufgrund von mechanischer Beanspru-  
35 chung eines einzigen gemeinsamen Antriebes nicht  
möglich ist. Insbesondere muß bei einem Kettenan-  
trieb jede Kette stets die Summe aller Kräfte der



- 1 nachgeschalteten Rollen aufbringen. In analoger Weise  
entspricht die Torsionsbeanspruchung an einer gemein-  
samen Antriebswelle stets der Summe der Drehmomente  
aller nachgeschalteten Rollen;
- 5 - da keine mechanische Kraftübertragung erfolgt, kann  
an den für den Antrieb vorgesehenen Teilen auch kein  
mechanischer Verschleiß auftreten;
- es können beliebige Konfigurationen mit Kurven und  
Steigungen einfach realisiert werden;
- 10 - Umwelteinflüsse wie insbesondere Öl oder ölhaltige  
Kühlflüssigkeiten an Arbeitsstationen beeinträchtigen  
den Rollenförderer praktisch nicht;
- der Aufwand für das Gestell ist deutlich verringert,  
da Durchbiegungen, Toleranzabweichungen oder Längen-  
15 änderungen aufgrund thermischer Einflüsse die Funktions-  
fähigkeiten nicht beeinträchtigen;
- durch Einsatz von Elektromotoren mit verschiedenen  
Kennlinien, Drehzahlen oder Leistungscharakteristiken  
an gewünschten Stellen lassen sich beliebige  
20 Variationen hinsichtlich Fördergeschwindigkeit, Dreh-  
moment etc. realisieren;
- da praktisch kein Verschleiß auftritt, sind auch die  
Drehmomentcharakteristiken an den einzelnen Rollen  
langzeitstabil;
- 25 - der Rollenförderer ist praktisch wartungsfrei;
- sollten gleichwohl einzelne Teile ausfallen, so ist  
ein Auswechseln defekter Antriebe sehr einfach mög-  
lich, wobei die übrigen Rollen sogar weiterlaufen  
können;
- 30 - sollte eine Rolle bzw. Welle einmal dennoch festklem-  
men, so werden die übrigen Rollen hierdurch nicht  
beeinträchtigt;
- durch Fortfall mechanischer Kraftübertragung wie z. B.  
durch Zahnräder oder Ketten ist der Geräuschpegel  
35 deutlich herabgesetzt.

1 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der  
Erfindung sind die Rollen - wie an sich bekannt -  
jeweils beidseitig in Lagern in dem Gestell gehalten;  
hierbei ist der Rotor des jeweiligen Elektromotors  
5 starr mit der Achse der zugeordneten Rolle verbunden  
und mit dieser ausgefluchtet; der Stator des jeweili-  
gen Elektromotors ist an dem Gestell angeflanscht;  
schließlich dienen die Lager der Rollen gleichzeitig  
als Lager des Rotors gegenüber dem Stator.

10 Mit anderen Worten benötigt der Elektromotor keine  
eigenen Lager mehr, da eine definierte Zuordnung  
zwischen Rotor und Stator durch die Befestigung des  
Rotors an der Achse der entsprechenden Rolle und des  
15 Stators an dem Gestell gewährleistet ist. Hierdurch  
werden die Elektromotoren absolut wartungsfrei. Auch  
ist der Kostenaufwand für die Vielzahl von Elektro-  
motoren hierdurch so weit herabgesetzt, daß er mit  
dem Kostenaufwand für einen stärkeren Antrieb und eine  
20 gemeinsame Antriebswelle mit entsprechenden Zahnradge-  
trieben durchaus konkurrenzfähig ist.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht  
das Gestell aus parallel zueinander verlaufenden Profi-  
25 len, die auf ihrer dem Elektromotor zugewandten Seite  
U-förmig sind, wobei der Stator des jeweiligen Elektro-  
motors an der Stirnseite des Profiles angeflanscht ist.

Es können also herkömmliche Profile verwendet werden,  
30 wodurch sich weitere Kostenvorteile ergeben.

Vorzugsweise weist die dem Elektromotor zugewandte Stirn-  
seite des Profiles eine Zentrierausnehmung auf, in  
welche ein entsprechender Flansch des Gehäuses des  
35 Stators eingreift. Hierdurch wird eine einwandfreie  
Zentrierung des Stators gegenüber dem Rotor bei einfa-  
cher Montage erreicht.

1 Schließlich sind alle Elektromotoren durch eine Abdeck-  
haube abgedeckt. Vorzugsweise wird hierfür eine einzige  
gemeinsame Abdeckhaube verwendet.

5 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungs-  
beispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher  
erläutert. Es zeigt:

10 Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf den  
Rollenförderer nach der Erfindung;

Fig. 2 eine Schnittansicht einer Einzelheit  
des Rollenförderers gesehen in För-  
derrichtung;

15 Fig. 3 eine Seitenansicht eines Ausschnittes  
des Rollenförderers; und

20 Fig. 4 eine geschnittene Draufsicht auf eine  
Einzelheit ähnlich Fig. 2.

25 Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren bezeichnen  
gleiche Teile. Mehrfach vorkommende, ansonsten gleiche  
Teile sind durch einen oder zwei Striche an den entspre-  
chenden Bezugszeichen bezeichnet.

30 Das Gestell des Rollenförderers besteht aus zwei  
parallel zueinander verlaufenden U-Profilen 1 und 2,  
welche paarweise gegenüberliegende Lager 3, 4 bzw. 3', 4'  
bzw. 3'', 4'' aufweisen. In diesen Lagern sind Wellen 5, 5'  
bzw. 5'' der Rollen 6, 6' bzw. 6'' drehbar gelagert. In  
axialer Verlängerung der Wellen 5, 5' bzw. 5'' sind im  
Bereich des U-Profiles 2 die Wellen von Rotoren 7, 7'  
bzw. 7'' fest mit den zugeordneten Wellen 5, 5' bzw. 5''  
35 verbunden, beispielsweise über eine Nut- und Federver-  
bindung sowie eine Verschraubung. Die den Rotoren 7, 7'  
bzw. 7'' zugeordneten Statoren 8, 8' bzw. 8'' sind über

- 1 Schraubverbindungen 9, 9' bzw. 9" an dem U-Profil 2 ange-  
flanscht und liegen coaxial zu den zugeordneten Rotoren.  
Jeweils ein Stator und ein Rotor bilden zusammen einen  
Elektromotor, der dem individuellen Antrieb der zugeord-  
5 neten Rolle dient. Wie eingangs erwähnt, können hierfür  
handelsübliche Elektromotoren verwendet werden, wobei die  
sog. Drehfeldmagnete besonders bevorzugt werden.

Die elektrischen Anschlüsse (Drehstrom) dieser Motoren  
10 sind der Übersichtlichkeit halber fortgelassen.

Fig. 2 zeigt detaillierter eine Einzelheit des Rollenför-  
derers der Fig. 1. Die Stirnseite 10 des U-Profiles 2 ent-  
hält eine Bohrung 18, in welche das Lager 4 eingesetzt ist.  
15 Das Lager 4 wird beidseitig über Anlaufringe 16 und 17,  
die in entsprechend geformte Ringnuten eingesetzt sind, in  
Axialrichtung gehalten. Die Welle 5 der Rolle 6 ist mit  
ihrem einen Ende in dem Lager 4 gelagert.

20 Der Stator 7 des zugeordneten Elektromotors ist axial aus-  
gefluchtet mit der Welle 5 an deren durch das Lager 4 hin-  
durchreichendem Ende starr befestigt. Diese Befestigung er-  
folgt beispielsweise über eine Nut (27 in Fig. 4) und Feder-  
verbindung oder eine sonstige form- oder reibschlüssige  
25 Verbindung bekannter Bauart und eine Verschraubung 14, 15  
(bzw. 26 in Fig. 4), die eine Sicherung in axialer Richtung  
bildet. Wichtig ist, daß der Stator 7 fest mit der Welle 5  
verbunden ist, so daß sich eine zusätzliche Lagerung des  
Rotors gegenüber dem Stator erübrigt. Der Stator 8 mit  
30 seinen entsprechenden Wicklungen (20 in Fig. 3) ist um  
den Rotor 7 herum angeordnet und über eine Schraubver-  
bindung 9, 21 an dem U-Profil angeflanscht. Selbstver-  
ständlich ist der Stator 8 hierbei gegenüber dem Rotor 7  
so ausgerichtet, daß sich der Rotor frei drehen kann.  
35 Die beiden Schenkel 11 und 12 des U-Profiles überdecken  
den Elektromotor 7, 8 teilweise. An ihren nach außen ge-  
wandten Stirnseiten weisen die beiden Schenkel 11 und 12

1 längs des U-Profiles 2 verlaufende Nuten 22 bzw. 23 auf,  
in welche eine Abdeckhaube 13 eingefügt ist. Der Motor  
7, 8 ist durch das Zusammenwirken des U-Profiles 2 und  
der Abdeckhaube 13 nach außen vollständig abgeschlossen.

5 Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht eines Teiles des Rollen-  
förderers, wobei ein Motor eingebaut ist, während der  
andere (rechts in Fig. 3) noch fehlt. An dieser Stelle  
ist die Bohrung 18 für die Aufnahme des Lagers 4 zu er-  
10 kennen. Rings um diese Bohrung herum sind Gewindebohrun-  
gen 19 zu erkennen, in welche die Gewindebolzen 9 der  
Schraubverbindungen 9, 21 für die Halterung des Stators  
eingeschraubt werden. Im linken Teil der Zeichnung ist  
15 der Elektromotor eingebaut, wobei der Stator 8 mit  
Wicklung 20, der Rotor 7 mit Schraubverbindung 14, 15  
und die Bolzenköpfe 21 der Befestigungsbolzen für den  
Stator zu erkennen sind. Weiterhin sind die Schenkel 11  
und 12 des U-Profiles mit den Nuten 22 und 23 für die  
Aufnahme der Abdeckhaube zu erkennen.

20 Fig. 4 zeigt eine etwas abgewandelte Art der Befestigung  
des Stators an dem U-Profil. Die nach außen weisende  
Stirnfläche 10 des U-Profiles besitzt rings um die  
Bohrung für das Lager 4 eine Zentrierausnehmung 25, die  
25 zentrisch zur Achse der Welle 5 liegt. Ein entsprechen-  
der Flansch 24 des Stators ist in diese Zentrierausneh-  
mung 25 eingepaßt. Hierdurch wird eine korrekte Ausrich-  
tung des Stators gegenüber dem U-Profil erreicht. Da  
der Rotor (in Fig. 4 nicht dargestellt) starr an der  
30 Welle 5 befestigt ist, welche ihrerseits durch das Lager  
4 gegenüber dem U-Profil ausgerichtet ist, ist hierdurch  
auch der Rotor gegenüber dem Stator ausgerichtet.

35 Sämtliche in den Patentansprüchen, der Beschreibung und  
der Zeichnung dargestellten technischen Einzelheiten  
können sowohl für sich als auch in beliebiger Kombination  
miteinander erfindungswesentlich sein.

Anmelder:

Johann A. Krause  
Maschinenfabrik  
Betonstraße 31  
2820 Bremen-Farge

Bremen, den 15. Juni 1982  
1918

## B e z u g s z e i c h e n l i s t e

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| 1 U-Profil           | 13 Abdeckhaube        |
| 2 U-Profil           | 14 Schraubverbindung  |
| 3 Lager              | 15 Schraubverbindung  |
| 3' Lager             | 16 Anlaufring         |
| 3" Lager             | 17 Anlaufring         |
| 4 Lager              | 18 Bohrung            |
| 4' Lager             | 19 Gewindebohrung     |
| 4" Lager             | 20 Wicklung           |
| 5 Welle              | 21 Schraubverbindung  |
| 5' Welle             | 22 Nut                |
| 5" Welle             | 23 Nut                |
| 6 Rolle              | 24 Flansch            |
| 6' Rolle             | 25 Zentrierausnehmung |
| 6" Rolle             | 26 Gewinde            |
| 7 Rotor              | 27 Nut                |
| 7' Rotor             |                       |
| 7" Rotor             |                       |
| 8 Stator             |                       |
| 8' Stator            |                       |
| 8" Stator            |                       |
| 9 Schraubverbindung  |                       |
| 9' Schraubverbindung |                       |
| 9" Schraubverbindung |                       |
| 10 Stirnseite        |                       |
| 11 Schenkel          |                       |
| 12 Schenkel          |                       |

Nummer: 32 15 921  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 65 G 13/06  
 Anmeldetag: 29. April 1982  
 Offenlegungstag: 3. November 1983

- 17 -  
 23 08 83

NAOIGE HT

1/4

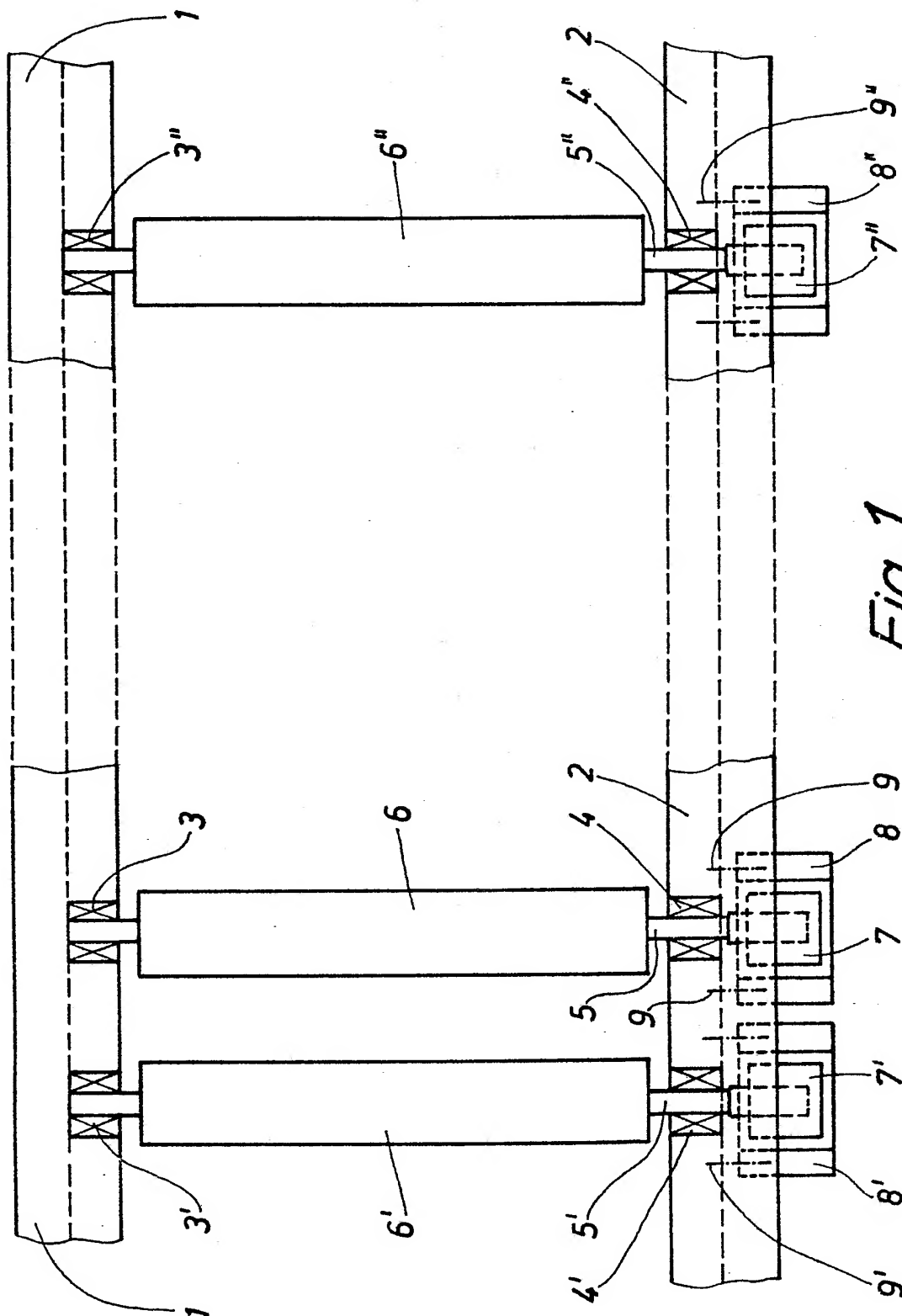
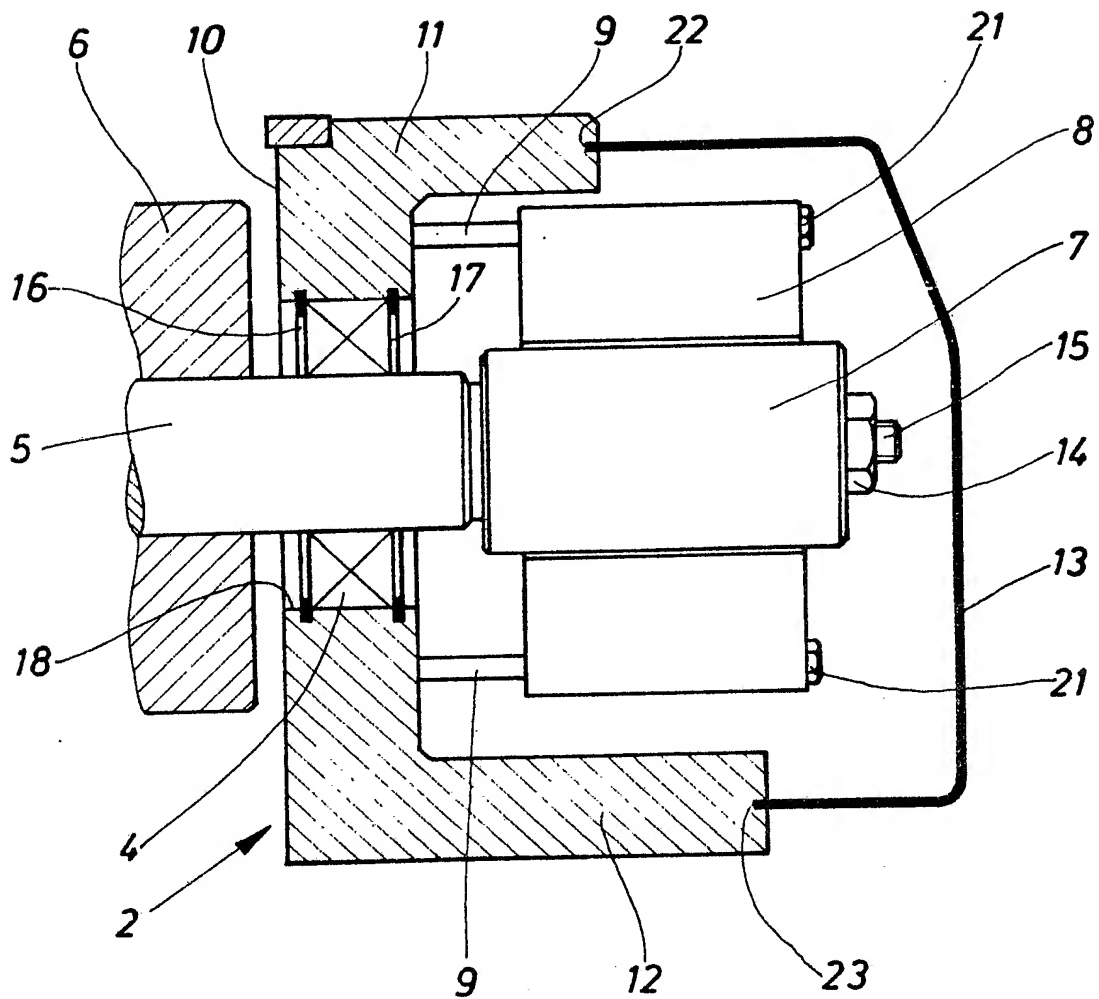


Fig. 1

Fig. 2





3215921

- 15 -  
3/4

NACHGEREICHT

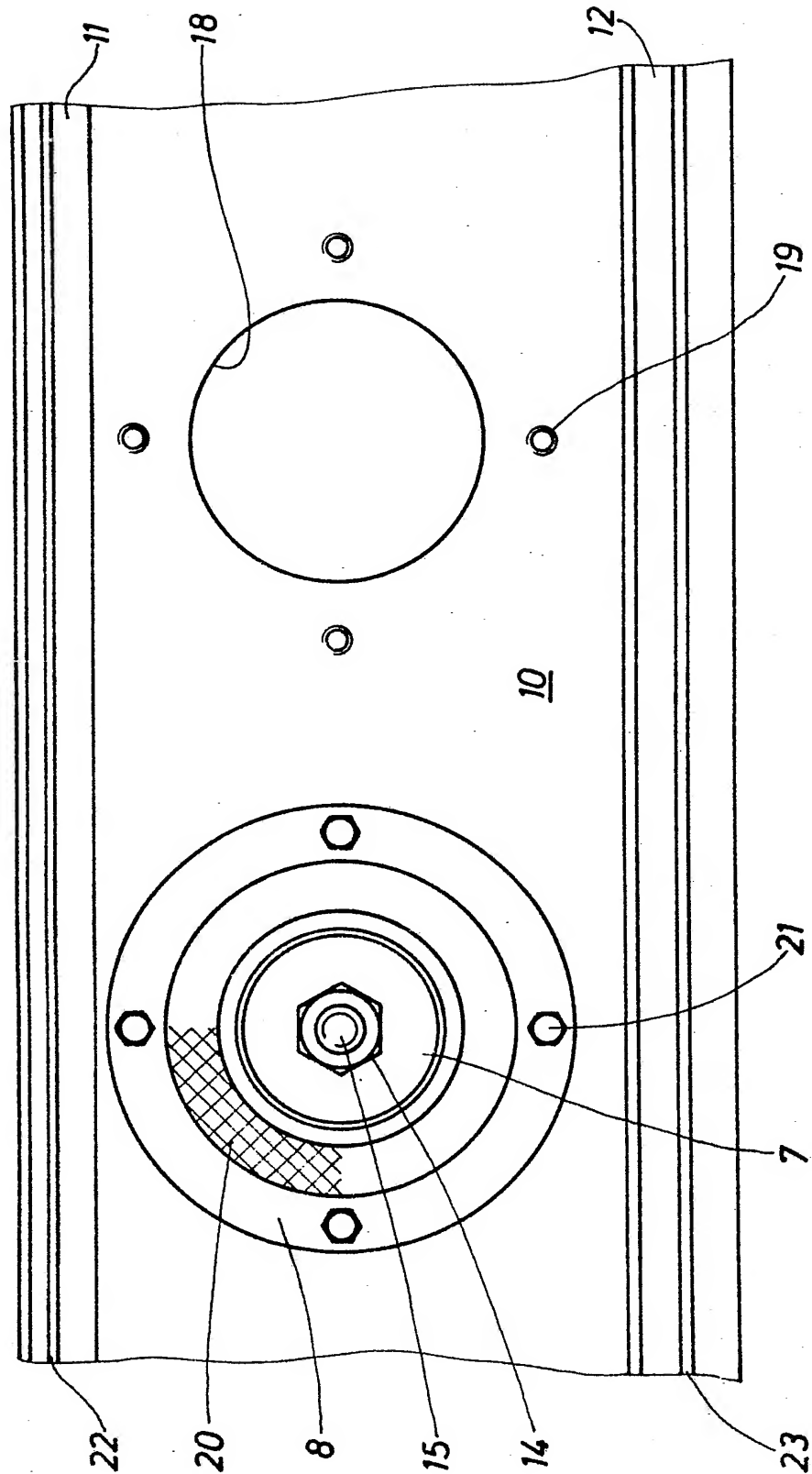


Fig. 3

*Fig. 4*